

***Neslia paniculata* – biologisch-ökologische Grundlagen des Schutzes¹**

Hubert Illig

Zusammenfassung

Ein effektiver Schutz gefährdeter Pflanzenarten ist ohne biologisch-ökologische Kenntnisse langfristig nicht möglich. Nach dem Vorbild einer von HERBERT SUKOPP angeregten und begleiteten Studie über 10 Segetalarten (1994) wird hier *Neslia paniculata* (L.) DESV. vorgestellt.

Summary

Effective protection of threatened species of plants is not possible without biological-ecological knowledge. Following the study of ten arable weeds (1994), which was suggested and attended by HERBERT SUKOPP, *Neslia paniculata* (L.) DESV. is presented.

1. Einleitung

Der Naturschutz hat das Thema "Segetalartenschutz" erst spät, noch zögerlich in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts, seit Ende der 70er Jahre zunehmend öffentlich wirksam, ab Mitte der 90er Jahre aber bereits wieder mit abfallendem Interesse, geschuldet den knappen Haushalten in den Bundesländern, aufgegriffen. Während eine allgemeine Schutzstrategie in Anlehnung an eine solche für andere Standorte, Lebensraumtypen und damit verbundene Nutzungsweisen in den alten Bundesländern (BRD) bald vorlag (SCHUMACHER 1980) und auch in der damaligen DDR mit einem Beitrag von HILBIG et al. (1986) eine Entsprechung fand, war die Erarbeitung konkreter Schutzkonzepte von einem fast modisch anmutenden längeren Herumlaborieren auf unterer praktischer Naturschutzebene begleitet.

Zur Biologie der seltenen und gefährdeten Segetalarten, zu ihren speziellen Ansprüchen an Boden, Wasser, Klima waren weit weniger Kenntnisse gebündelt verfügbar als zu ihrer Herkunft und dem Areal, zur taxonomischen Sippendifferen-

¹ erweiterte Fassung eines Vortrages im Rahmen des Festkolloquiums zum 75. Geburtstag von Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. HERBERT SUKOPP am 26. November 2005 in Berlin.

zierung, zur Vergesellschaftung und zur Bekämpfung. Zwar lagen Ansätze für Arten-Steckbriefe durch SCHUBERT et al. (1979, 1982) und mehrfach von HANF (seit 1982) vor, doch waren diese Publikationen eher am Un-Kraut-Status und der Notwendigkeit (?) der Bekämpfung orientiert. Dies hat sich erst mit dem "Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas" (KÄSTNER et al. 2001) grundlegend geändert. Und doch liegt zeitlich dazwischen mit der Arbeit von SCHNEIDER et al. (1994) ein musterhaftes Kompendium für 10 Segetalarten, das bislang unübertroffen und daher beispielgebend umfassend Auskunft zu Fragen der Artbiologie und -ökologie gibt, Grundlagen für einen wirksamen Schutz gefährdeter Segetalarten bereitstellt und Anregung zur Abhandlung weiterer Arten mit ihren Besonderheiten vermittelt.

Reichen die gelieferten Muster noch nicht aus? Warum nun noch *Neslia paniculata* als weiteres Beispiel? Es sind Fragen, die trotz langjähriger Beobachtung der Sippe im Bestand eines Feldflorareservates und nach umfänglicher Literaturrecherche unbeantwortet bleiben. Fest steht:

- * *Neslia paniculata* tritt – trotz später Erntezeit des Getreides und Wiederverwendung des Erntegutes als Saatgut – nie in größerer Menge auf, bevorzugt in der Winterung, aber auch in der Sommerung.
- * Bei VOIGTLÄNDER (1971) fehlt in einem Winterungs-Sommerungs-Unkrautvergleich von nahezu 100 Segetalarten ausgerechnet *Neslia paniculata*.

Und die Fragen:

- * Liegt die vom Ursprungsgebiet der Sippe ausgehende Artdifferenzierung noch nicht lange genug zurück?
- * Ist die Einpassung in die Getreide-Gesellschaften (noch) nicht vollständig vollzogen? Das Muster einer reichsamigen Streufrucht (wie etwa bei *Agrostemma* oder *Papaver*) ist nicht erfüllt. Biologisch ist keine spezielle Anpassung an Winterkulturen erreicht; Sommerkulturen und Ruderalbestände halten gleichfalls Aufwuchsmöglichkeiten bereit.
- * Warum existieren kaum volkstümliche Pflanzennamen?

Die empirisch gewonnene Definition für "Unkraut" bei ELSSHOLTZ (1684) trifft auf *Neslia*, ohne begründen oder erklären zu wollen, in besonders eindrucksvoller Weise zu:

"Und wiewol kein Getreyde ohn Unkraut wächset/
so wächset doch nicht allerley Unkraut unter allerley Getreyde/
auch nicht an allen Orten einerley/
ja auch ein Jahr weniger als das ander."

Die anschließende Abhandlung folgt dem Muster bei SCHNEIDER et al. (1994).

2. Biologische und ökologische Grundlagen

2.1 Systematische Stellung

Der Rispen-Finkensame gehört in die Familie der Kreuzblütengewächse (Brassicaceae). Nahe Verwandtschaft besteht zu den Gattungen *Camelina* CRANTZ und *Capsella* MED. Nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) gilt *Myagrum paniculatum* L. 1753 (Species Plantarum: 641) als Basionym. Von J. W. HORNEMANN (Hortus Bot. Hafn. 1815: 594) wurde der Name *Vogelia paniculata* (L.) HORNEM. eingeführt, den im gleichen Jahr N. A. DESVAUX (J. Bot. Agric. 3: 162) durch den noch heute bestehenden, an den französischen Botaniker J. A. N. DE NESLE, Gründer des Botanischen Gartens in Poitiers, erinnernden nom. cons. *Neslia paniculata* (L.) DESV. [s.l.] ersetzte.

Durch F. E. L. VON FISCHER, C. A. VON MEYER und J. L. E. AVÉ-LALLEMANT erfolgte 1842 die Beschreibung einer nahe verwandten Sippe aus dem Mittelmeergebiet, die unter Bezugnahme auf die zugespitzte Frucht als *Neslia apiculata* FISCH., C. A. MEY. & AVÉ-LALL. (Index Sem. Hort. Petrop. 8: 68) Eingang in die Literatur fand. Als Basionym gilt für diese Sippe nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) *Neslia thracica* VELEN. (Oesterr. Bot. Zeitschrift 41, 1891: 122). J. F. N. BORNMÜLLER (ibid. 44, 1894: 125) setzte die Sippe schließlich in den Rang einer Unterart: *Neslia paniculata* subsp. *thracica* (VELEN.) BORNM., die von *Neslia paniculata* (L.) DESV. [s.str.] als *Neslia paniculata* subsp. *paniculata* zu unterscheiden ist.

TISCHLER (1950) gibt für *Neslia paniculata* subsp. *paniculata* die Chromosomenzahl $n = 7 / 2n = 14$ an; für die subsp. *thracica* führen ROTHMALER (2005) und andere Autoren $2n = 42$. Damit bleibt der taxonomische Rang der beiden *Neslia*-Sippen weiter strittig, denn zweifelsohne ist die hexaploide subsp. *thracica* die abgeleitete Sippe.

Folgend wird unter 2.2 (Verbreitung) und 2.5 (Bau der Pflanze) auf beide Sippen eingegangen, der Schwerpunkt aber auf *Neslia paniculata* s.str. gesetzt (Abb. 1).

2.2 Heimat und Verbreitung

Als Ursprungsgebiet der subsp. *paniculata* vermuten KÄSTNER et al. (2001) die südsibirisch-pontischen Steppen, für die subsp. *thracica* eher Mandelgebüsche und flachgründig-schotterige *Hordeum-Bromus*-Steppen auf Berghängen und Flusskies in Mittelasien.

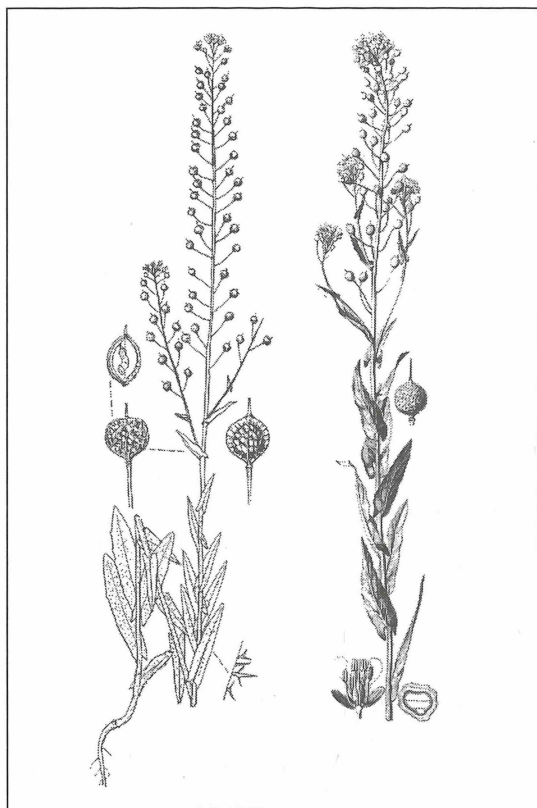


Abb. 1: *Neslia paniculata* links aus JÁVORKA & CSAPODY (1975), rechts aus HEGI (1986).

paniculata gegen die Nordgrenze der subsp. *thracica*. Während die genannten Exklaven zumindest teilweise auch von der subsp. *thracica* erfasst sind, weicht doch nach Osten hin das Areal beider Sippen stärker auseinander. Deutliche Überlappungen liegen in Südfrankreich, Oberitalien und im nördlichen Balkan-gebiet vor (siehe Gesamtverbreitungskarte, Abb. 2).

Aus der Arealbeschreibung der *Neslia paniculata* in Eurasien bei MEUSEL et al. (1965)

Gesamtareal – meridional bis boreal,
Höhenstufen – planar bis collin,
Kontinentalität – subozeanisch bis (sub-)kontinental,
Arealzentrum – mitteleur.-m.sib.-daur

ist die **Arealformel** abgeleitet: sm-(b) c1-7EURAS.

Die eurasische Verbreitung beider Sippen wurde bereits von MEUSEL et al. (1965) kartografisch und textlich dargestellt; darauf basiert auch die neuere Karte bei KÄSTNER et al. (2001), erweitert allerdings um die anthropogenen Ausbreitungsgebiete in Nordamerika. Die Autoren verweisen darauf, dass die beiden Sippen oft verwechselt wurden und daher die Arealgrenze zwischen ihnen unklar ist. Deutlich werden jedoch für die subsp. *paniculata* eine Nordwestgrenze im südschandinavischen Raum, eine Westgrenze am östlichen Fuße der Pyrenäen und ein von Zentral-Russland ausgehendes, sich in der Wald- und Waldsteppenzone weit bis in den Fernen Osten erstreckendes Verbreitungsband mit Exklaven im kaukasischen Raum und südlich des Balchasch. Strittig ist lediglich die Südgrenze der subsp.



Abb. 2: Die Verbreitung von *Neslia paniculata* (L.) DESV. s.l. aus KÄSTNER et al. (2001).

Zur Ausbreitungsgeschichte von *Neslia paniculata* s.str. in Mitteleuropa sind nur wenige Nachrichten zu Fruchtfunden bekannt, die bislang ältesten aus der Römischen Kaiserzeit in Ungarn (HARTYÁNYI et al. 1968), bei WILLERDING (1986) und bei KÄSTNER et al. (2001) zitiert. Ergänzend teilte ILLIG (1999) einen zeitgleichen Nachweis von Ausgrabungen bei Görz/Niederlausitz mit. Alle anderen mitteleuropäischen Fundpunkte sind mittelalterlicher Herkunft und entstammen zumeist dem 10.-15. Jahrhundert (siehe Abb. 3).

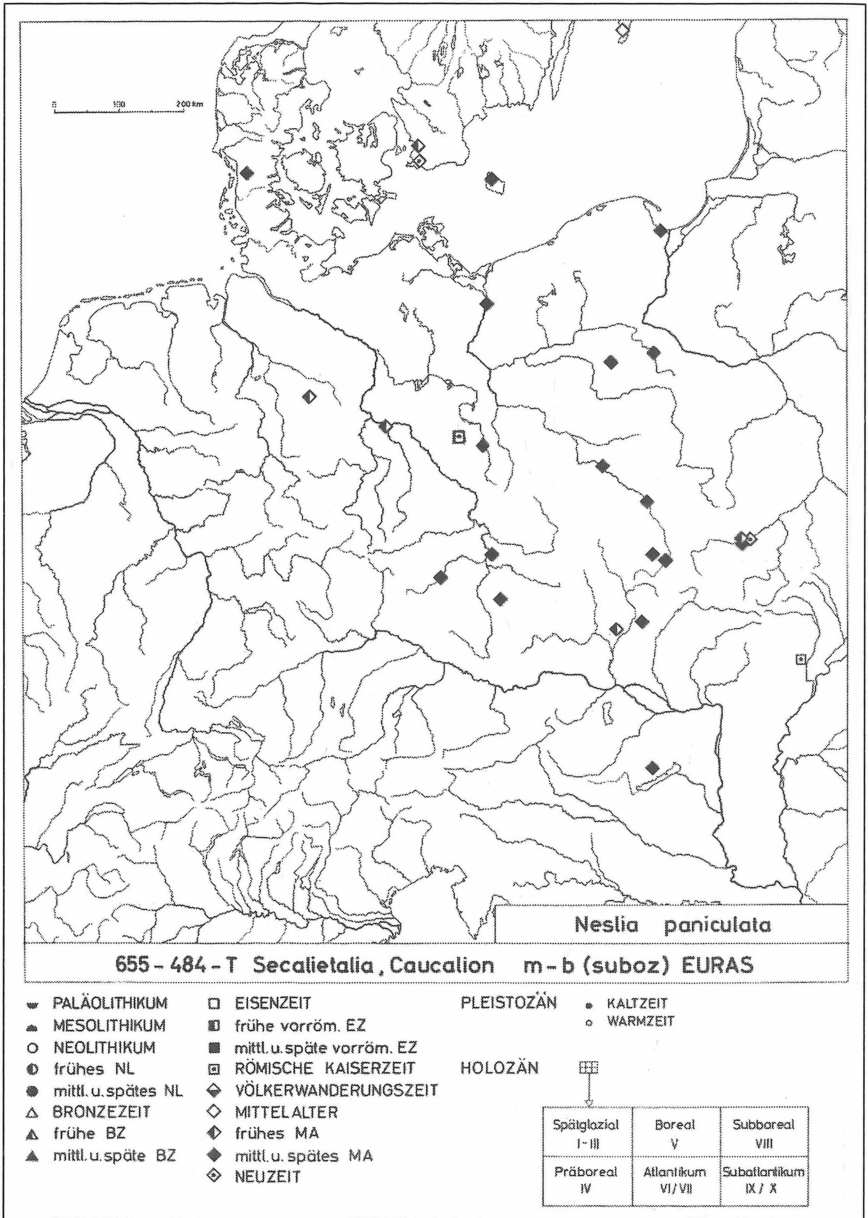


Abb. 3: Nachweise von *Neslia paniculata* subsp. *paniculata* in Mitteleuropa durch Frucht-Funde nach WILLERDING 1986, ergänzt durch ILLIG.

Wie gering der Anteil von Früchten der *Neslia paniculata* s.str. selbst in üppigsten Speicher-Getreidefunden aus slawischer Zeit sein kann, belegte MEDOVIC (2000) vom Burgwall Groß-Lübbenau in der Niederlausitz.

Für die subsp. *thracica* ist ein spätbronzezeitlicher Beleg von Apliki/Zypern bekannt (HELBAEK 1962).

Volkstümliche Pflanzennamen für *Neslia paniculata* sind in Mitteleuropa selten, aus westslawischen Sprachen aber mehrfach belegt, so z. B. bei HEGI (1986): Dän. 'Rundskulpe' (unter Bezugnahme auf die Fruchtform), Poln. 'ozedka wiechowata' und 'kulajki' (wiederum vom 'Kugelfrüchtchen' abgeleitet), Tschech. 'vyskočil' (aus dem Verb für 'herausspringen' gebildet) und 'řepinka' ('kleines Rübchen') sowie Sorb. 'zybkowc' (als Entsprechung zum deutschen Namen 'Finkensame' abgeleitet von 'zeba' für 'Fink'). Die letztgenannte Bezeichnung gibt OTTO (2004) auch für das obersorbische Sprachgebiet im engeren Sinne an.

Wenige und offensichtlich uneinheitliche volkstümliche Namen im Slawischen sind Hinweise auf die Seltenheit der Art und auf späte Namensgebung, möglicherweise auch auf den Einwanderungsweg von Osten nach Mitteleuropa, den WILLERDING (1986) mit dem sich ausbreitenden Wintergetreidebau im Mittelalter in Verbindung bringt. In diesem Zusammenhang soll darauf verwiesen werden, dass die beiden frühen, zeitnahen Regionalflorenwerke, die für den Harz und für die Lausitzen vom Ausgang des 16. Jahrhunderts (THAL 1588, FRANKE 1594), *Neslia paniculata* nicht nennen, obwohl es sich bei beiden Autoren um ausgesprochen gebietserfahrene Wissenschaftler handelte, die zugleich über das floristisch-taxonomische Wissen ihrer Zeit verfügten.

Auch wenn MEUSEL et al. (1965) noch vorsichtig formulieren, dass *Neslia paniculata* im größten Teil Europas synanthrop verbreitet, aber weitgehend alt-eingebürgert sei, darf man die *Neslia paniculata* s.str. als einen späten/verspäteten Archäophyten bezeichnen.

Der von HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988) herausgegebene Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland fügte erstmals die vielen lokalen und regionalen Verbreitungsangaben aus (West-)Deutschland in einem Messtischblattraster zusammen, das die Bundesländer Baden-Württemberg (insbesondere die zentralen und östlichen Landesteile) und Bayern (mit Ausnahme der höher als 1.300 m NN gelegenen Gebiete) als Konzentrationsräume erkennen lässt. Nach Norden und Westen hin überwiegen als Zeichen sichtbaren Rückgangs die offenen Kreissymbole. Der erst 1996 folgende Band von BENKERT et al. für die ostdeutschen Bundesländer schließt Thüringen und Sachsen-Anhalt (hier schwerpunktmäßig der zentrale und südliche Raum) relativ nahtlos (mit Auflockerungen im nördlichen Vorland des Thüringer Waldes) an. Aus dem ansonsten eher diffusen Verbreitungsbild heben sich allenfalls das sächsische Elbtal mit Umland, das Vogtland sowie das Warnow-Gebiet bei Schwerin und die nordwestliche Niederlausitz als kleinere Konzentrationsräume heraus, die auch im sächsischen Atlas

(HARDTKE & IHL 2000), in der neuen Flora von Mecklenburg-Vorpommern (FUKAREK & HENKER 2006, jedoch ohne Verbreitungskarte) und von KLÄGE (1999) für die Niederlausitz belegt und edaphisch wie z. T. auch klimatisch begründet werden. Der Entwurf einer gesamtdeutschen Verbreitungskarte liegt im Bundesamt für Naturschutz (BfN) Bonn-Bad Godesberg mit Datenbestand 12/1999 – abrufbar im FloraWeb des BfN – vor. Er gibt aber das tatsächliche aktuelle Verbreitungsbild von *Neslia paniculata* subsp. *paniculata* nicht wieder, weshalb hier auf eine Abbildung der Verbreitungskarte verzichtet wird.

Von größerem Interesse sind zwei arealkundliche Beiträge der letzten Jahre. Zunächst hat KORSCH (1999) im Rahmen eines BfN-Projektes zur “Datenbank Gefäßpflanzen” chorologisch-ökologische Auswertungen der Daten der Floristischen Kartierung durchgeführt und im Abschlussbericht Verbreitungsmuster von Arten zu Verbreitungstypen zusammengefasst. Danach gehört *Neslia paniculata* zusammen mit weiteren 53 Arten zum “*Sanicula europaea*-Typ” (4.7), dessen Summenverbreitungsbild aus 54 Arten sich nahezu deckt und Verwandtschaft zum “*Campanula glomerata*-Typ” (4.6) besitzt. Die gesamte Gruppe 4. umfasst 340 Arten in 7 Typen (4.1-4.7), denen basenreiches geologisches Substrat als wichtigstes Wuchsortmerkmal zueigen ist. *Neslia paniculata* ist im Typ 4.7 die einzige Segetalart im engeren Sinne, während sich im Typ 4.6 mit *Avena fatua*, *Camelina microcarpa* und *C. sativa* agg., *Consolida regalis*, *Euphorbia exigua*, *Galium spurium*, *Lathyrus tuberosus*, *Melampyrum arvense* und *Veronica polita* deutlich mehr stärker ackerangepasste Sippen zusammenfinden (siehe dazu auch im Kap. 2.4).

Nahezu gleichzeitig mit KORSCH (1999) hat WELK (2001) die Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands in den Zusammenhang mit einer arealkundlichen Analyse gesetzt. Er bewertet *Neslia paniculata* s.str. als Art in Deutschland mit Anteil < 10 % am sehr großen Hauptareal und bezüglich der Abundanz als (noch) häufig, mit regionalem Rückgang, zentraleuropaweit aber ungefährdet (siehe unter Kap. 3.1).

Seltener finden sich in der floristischen Literatur Hinweise auf die Höhenverbreitung, am umfänglichsten noch bei KÄSTNER et al. (2001): In Deutschland – Schwäbische Alb bis 1.000 m, Alpen bis 1.300 m, selten bis 1.700 m; in der Türkei bis 1.900 m für subsp. *paniculata*, bis 1.100 m für subsp. *thracica*; in Tadschikistan von 700-2.400 m, max. bis 3.800 m.

2.3 Verhalten in der Vegetation und ökologische Konstitution

Die durch VON SCHLECHTENDAL et al. (1883) gewählte Formulierung beschreibt, was sich mitunter gleichlautend in zahlreichen deutschen Florenwerken und reinen Pflanzenbestimmungsbüchern des 19./20. Jahrhunderts und bis auf den heutigen Tag wiederfindet:

“Ein Ackerunkraut auf bindigerem Boden, namentlich in der Kalkregion und im kalkhaltigen Lehm Boden...”. Fast immer finden sich aber auch Zusätze wie etwa “auch an trockenen Ruderalstellen” (ADLER et al. 1994), mitunter erläutert als “Wegränder, Umschlagplätze, Brachen” (ROTHMALER 2005) und bei KUBÁT (2002) für die Tschechische Republik auch ausgedehnt auf “(Fluss-)Schotterflächen” (navážky). CREMER et al. (1991) geben als Wuchsorte auch Gärten und Obstbauflächen an.

Pflanzensoziologisch ergibt sich daraus bei ROTHMALER (2005) eine allgemeine Zuordnung zu den Verbänden Caucalidion und Sisymbion, was OBERDORFER (1990) konkretisiert bzw. erweitert: “territorial Charakterart des Sedo-Nesletum (Caucalidion), auch im anspruchsvollen Aperion oder selten im Sisymbion.” Bei HEGI (1986) wird *Neslia paniculata* als Charakterart des Caucalidion in Begleitung von *Euphorbia exigua*, *Lathyrus tuberosus* oder *Melandrium noctiflorum* geführt. Auf die pflanzensoziologische Einbindung der *Neslia paniculata* s.str. bezogen, tragen alle bekannt gewordenen Wuchsorte eine therophytenreiche Pioniervegetation. In dieser werden die basenreichen Äcker durch den Verband Caucalidion platycarpi TX. ex VON ROCHOW 1951 (Haftdolden-Gesellschaften) gekennzeichnet. Hier hat *Neslia paniculata* ihren Bindungsschwerpunkt, den HILBIG & VOIGTLÄNDER (1984) mit der aus diagnostisch wichtigen Arten gebildeten ökologischen *Euphorbia exigua*-Gruppe beschreiben. Dazu gehören aufgrund vergleichbarer Boden-, Wasser- und Klimaansprüche neben *Neslia* auch *Chaenorhinum minus*, *Camelina microcarpa*, *Euphorbia exigua*, *Galium spurium*, *Kickxia elatine*, *K. spuria* und *Lathyrus tuberosus* (vgl. WELK 2001). Pflanzensoziologisch entspricht dies dem Galio-Adonidetum, der Sommeradonis-Gesellschaft, die zwischen der auf extrem flachgründige Kalkgesteinsböden spezialisierten Haftdolden-Gesellschaft i. e. S. (Caucalido-Scandicetum) und der eher weiter verbreiteten Nachtlütnelken-Gesellschaft (Euphorbio-Melandrietum) vermittelt. In letzterer fühlt sich der Finkensame gleichsam zu Hause. *Neslia* reichen aber auch mitunter weniger kalkreiche, zumindest aber basenreichere Böden in sommerwarmer, trockener Lage aus, die dem Verband Aphanion arvensis J. TX. et R. TX. in MALATO-BELIZ et al. 1960 (Windhalm-Gesellschaften schwach bodensaurer Standorte) zugeordnet werden. Hier bietet vor allem das auch in den Pleistozänlandschaften noch weit verbreitete Aphanio-Matricarietum chamomillae, die Frauenmantel-Kamillen-Gesellschaft mit ihrem “reichen” Flügel, gelegentlich nur ein instabiles Fortkommen (siehe hierzu ARLT et al. 1991 und RENNWALD 2000).

Für die subsp. *thracica* gibt HEGI (1986) als pflanzensoziologischen Verbreitungsschwerpunkt “in mediterranen Getreideäckern als Secalio mediterraneum-Verbands-Charakterart” an.

Die seit dem 19. Jahrhundert immer wieder, wenn auch nur zweitrangig genannten Vorkommen der *Neslia paniculata* s.str. in der Ruderalvegetation betreffen ganz überwiegend den Verband Sisymbion officinalis TX. et al. ex VON ROCHOW

1951 und darin die ruderalen Rauken- und Meldengesellschaften auf basischen, sommerwarmen und mäßig trockenen Standorten.

Der Grad der Hemerobie wird in der Literatur mehrfach mit 4 bis 5 (beta-euhemerob bis alpha-euhemerob) angegeben. Das weitgehend synanthrope Areal ist Ausdruck der ökologischen Konstitution der *Neslia paniculata* s.str., weil die im Zuge der Landnutzungsgeschichte seit der Römischen Kaiserzeit angebotenen Acker- und ruderalen Wuchsorte vergleichbare Standortangebote bereithalten wie die in den Ursprungsgebieten der Sippe (siehe dazu auch den folgenden Abschnitt).

2.4 Verhalten gegenüber Standortfaktoren

In diesem Abschnitt werden die schon im Zusammenhang mit Herkunft, Verbreitung und pflanzensoziologischer Einbindung notwendigerweise getroffenen Aussagen komplettiert. Dabei werden vor allem die Angaben bei ELLENBERG (1950), ELLENBERG et al. (1992), HANF (1985) und KÄSTNER et al. (2001) genutzt und durch eigene Beobachtungen ergänzt. Um den Überblick zu verbessern, werden die wesentlichen Merkmale stichwortartig hervorgehoben und mit knappem Text erläutert:

Bodentyp

Humuskarbonatböden (Rendzina) unterschiedlichster Kalkverwitterungsgesteine, Schwarzerden auf Lößmergel, hydromorphe pleistozäne Grundmoränenböden über Wiesenalk/Binnenwasseralkmergel;

Bodenstruktur

i. w. S. bindige Böden, insbesondere Lehm;

Bodenreaktion

R = 8 (basisch, pH 6,5-7,5; d. h. meist auf Kalk weisend);

Bodenfeuchte

F = 4 (mäßig frisch bis mäßig trocken, aber sommertrocken);

Nährstoffansprüche

N = 4 (mäßig nährstoffversorgt, meist stickstoffreich);

Wärme- und Lichtansprüche

T und L = 6 (K = 5; Steppenübergangsklima, sommerwarm und licht; NW-Verbreitungsgrenze korreliert mit durchschnittlicher Julitemperatur 16 °C).

Standortvergleiche und Keimverhalten signifikant unterschiedlicher Segetalarten in der Niederlausitz (*Bupleurum rotundifolium* und *Centaurea cyanus*) ermöglichen eine Veranschaulichung wichtiger Ansprüche (R, F, T). Als vermittelnde Art wurde *Consolida regalis* genutzt und über diese die Position von *Neslia paniculata* s.str. bestimmt (Abb. 4.)

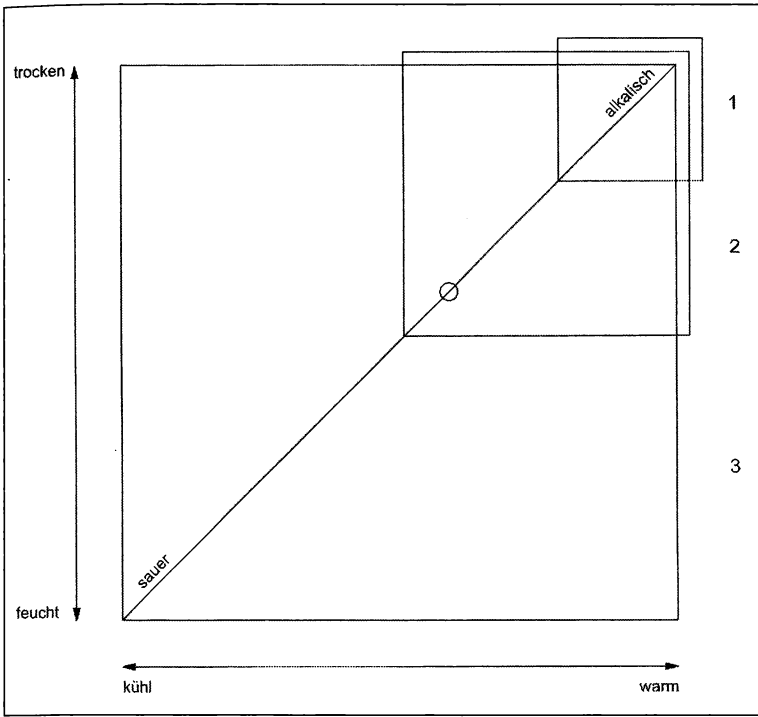


Abb. 4: Vergleich im Keimverhalten – Ansprüche an Standortverhältnisse (1 – *Bupleurum rotundifolium*, 2 – *Consolida regalis*, 3 – *Centaurea cyanus*, O – *Neslia paniculata*).

2.5 Bau der Pflanze

Die junge Keimpflanze trägt zwei rund-ovale bis verkehrt-eiförmige, an der Spitze leicht eingekerbte, graugrüne und kurzstielige Kotyledonen von im Durchschnitt 6-8 mm Größe und entfaltet in den Boden spindelförmig eine sich vorstreckende Primärwurzel und über dem Hypokotyl und den Keimblättern einen Kranz aus wenigen ei-lanzettlichen, entfernt gezähnten und sternhaarig-rauen Laubblättern ohne echte Rosette (Erosulate).

Mit dem Frühjahrswachstumsschub verstärken sich die anfangs dünnfädigen und waagrecht verlaufenden Seitenwurzeln am Wurzelhals, die tiefer angelegten wachsen noch stärker strangförmig und bogig abwärts und sind locker mit Faserwurzeln besetzt. Sie erreichen schließlich eine Wurzeltiefe von 0,5-0,6 m, auf trockenen Wuchsorten aber auch durchaus mehr. Das allorhize, d. h. von der bleibenden Primärwurzel her bestimmte Wurzelsystem wird nicht durch sprossbürtige Wurzeln ergänzt.

Die wechselständigen, gezähnten und sich nach vorn länglich-lanzettlich zugespitzten Laubblätter sitzen dem aufstrebenden runden und etwas rauen Stängel mit pfeilförmigem Grunde an. Etwa in halber Sprosshöhe setzen die sich bogig aufrichtenden Seitenäste ein. An diesem wie am zentralen Spross werden lang gestreckte, lockere, vielblütige Trauben entfaltet, deren relativ kleine Blütenkronen goldgelb erblühen.

Im Verlaufe des Durchblühens erreichen optimale Pflanzen durchaus Wuchshöhen von ca. 0,8 m am Zentralspross, die Seitensprosse werden nach unten hin zunehmend kürzer. Bei langzeitiger Trockenheit können die Pflanzen auch nur 0,15-0,20 m groß werden.

Die rundlich-eiförmigen bis elliptischen, einfächerigen und daher einsamigen Nussfrüchte der subsp. *paniculata* haben eine grubig-netzige Oberflächenstruktur und eine Größe um ca. 2 mm, sind etwas abgeflacht und gegen das Gynophor leicht abgesetzt (Abb. 5; siehe auch Abb. 60 in Tafel 4 bei KÄSTNER et al. 2001). Der dem Schötchen aufgesetzte Griffelrest bricht dicht über der Frucht ab. Mit zunehmendem Reifegrad fallen die Früchte nacheinander ab, springen aber nicht auf. Die Samengröße beträgt ca. $1,2 \times 0,75$ mm. Das TKG liegt zwischen 1,5 und 3,05 g (SCHNEIDER et al. 1994). Die durchschnittliche Samenzahl einer Pflanze wird mit ca. 150-200, max. 300 angegeben.

Bei der subsp. *thracica* ist das Haarkleid weitaus dichter, die Sternhaare sind langarmig. Die Früchte sind etwas größer (2,5-3,0 mm), so lang wie breit und beidseitig, d. h. gegen den Fruchts蒂el und gegen den Griffelrest, kegelförmig gestreckt und auch länger bespitzt. Durch aufgesetzte Rippenstrukturen wirkt die Frucht vierkantig (vgl. Abb. 5).

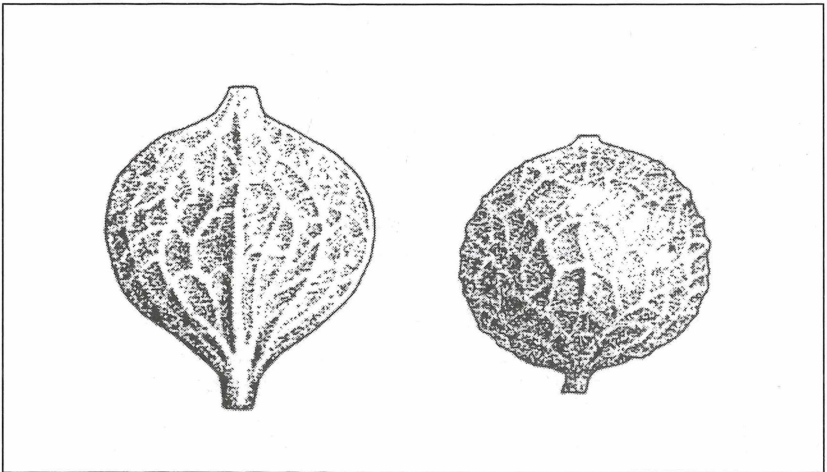


Abb. 5: Früchte von *Neslia paniculata* links subsp. *thracica*, rechts subsp. *paniculata* aus HEGI (1986), nach VIERHAPPER.

2.6 Ökophysiologische Entwicklungsbedingungen und Jahresgang der Entwicklung

Die **Keimruhe** ist relativ kurz; bereits im Herbst des Reifejahres (Oktober) kann mit dem Auflaufen der ersten Pflanzen gerechnet werden. Die **Hauptkeimzeit** liegt im Frühjahr. *Neslia paniculata* ist kein Kältekeimer. Übereinstimmend geben verschiedene Autoren eine **Keimtemperatur** von mindestens 2-6 °C (maximal 35 °C) an. Für in 0,5-3,0 cm Bodentiefe ruhende Samen liegt die günstigste Keimzeit im mittleren bis späten Frühjahr (April, Mai); sie kann sich aber bis in den Frühsommer erstrecken (KÄSTNER et al. 2001). Demnach reicht die **vegetative Phase** von April bis Juni; die **reproduktive Phase** setzt je nach Witterungsverlauf nach Selbstbestäubung im Mai ein und erstreckt sich in der Regel bis Ende Juli/Anfang August. Damit darf *Neslia paniculata* als einjährige, zumeist sommerannuelle Segetalart (Therophyt) gelten, die im Sommergetreide allerdings stärkerem Konkurrenzdruck unterliegt (wie etwa das verwandte *Erysimum cheiranthoides*, das deshalb vor allem auf Hackkulturen beschränkt bleibt) und daher auch als mögliche winterannuelle Art mit kräftiger Primärwurzel und überdauerndem Laubblattkranz im Frühjahr schneller in die vegetative Phase eintreten kann, deshalb im Wintergetreide einen scheinbaren Schwerpunkt besitzt, der durch Nachauflaufen verstärkt wird.

Die **Ausbreitung** erfolgte früher mit schlecht oder ungereinigtem Saatgut nach WEHSARG (1918) relativ häufig im Sommergetreide, heute aber wohl überwiegend agrochor, d. h. mit landwirtschaftlichem Gerät bzw. unbeabsichtigtem Transport anderer Art, möglicherweise auch zoochor. Die **Lebensdauer** der Samen geben CREMER et al. (1991) und KÄSTNER et al. (2001) mit > 14 Jahre an, was bei ölhaltigen Samen auch längere Zeiträume bedeuten kann. Nach 10 Jahren betrug die Keimfähigkeit aber nur noch 14 % (SCHNEIDER et al. 1994).

2.7 Verhalten gegenüber herbiziden Wirkstoffen

Während die historischen Verfahren der Unkrautbekämpfung (mehrfaches Pflügen vor der Saat, Hacken in der vegetativen Entwicklungsphase, ährennaher Halmschnitt bei der Sichelernte, Aussieben und Worfeln des Druschgutes, Selektion des neuen Saatgutes) i. w. S. als mechanische Verfahren gelten können, richteten sich die Anwendungen von Kainit, Kalkstickstoff, Eisensulfat und anderer Substanzen am Ende des 19. Jahrhunderts mit ihren beabsichtigten chemischen Wirkungen gegen alle dikotylen Unkräuter; an deren Stelle traten zu Beginn der 1930er Jahre Dinitrophenole und Kresole.

Erstmals wurden Selektion und Kulturpflanzenschonung 1941 durch Phenooxyessigsäure-Präparate erreicht und seit den 1960er Jahren durch Triazine (Bodenherbizide) verstärkt. Zu keiner Zeit aber stellte die agrochemische Forschung Fragen nach der Berücksichtigung von Schonverfahren und -substanzen für seltene

und gefährdete Segetalarten. Stets bezieht sich der Begriff "Selektivherbizid" auf die damit gezielt verbundene und verstärkte Wirkung gegenüber den massiv auftretenden und/oder bereits Resistenzwirkungen zeigenden Massenunkräutern. Folglich war auch *Neslia paniculata*, obwohl nicht ausdrückliche Zielart der Bekämpfung, fortwährend betroffen (ARLT et al. 1991).

Da die seltenen und gefährdeten Segetalarten kein spezielles Problem der Unkrautbekämpfung darstellen, sind Publikationen zu einzelnen Arten und ihrem Verhalten eher selten (siehe dazu SCHNEIDER et al. 1994: 300). Deshalb kommen auch KÄSTNER et al. (2001) zu keiner konkreten Aussage bezüglich *Neslia paniculata* und empfehlen unter "Kontrollmaßnahmen" (S. 212) lediglich "Besondere Schutzmaßnahmen sind erwünscht." In diesem Kontext liefert der genannte Beitrag auch Hinweise auf parasitische Pilze, allerdings keine artspezifischen, und einzelne, gleichfalls eher unspezifische tierische Begleitarten, von denen Schädwirkungen ausgehen können.

3. Gefährdung und Schutz

3.1 Bestandsentwicklung und Gefährdungssituation

Das aktuelle eurasische Verbreitungsgebiet des Archäophyten *Neslia paniculata* subsp. *paniculata* entstand im Verlaufe der letzten zwei Jahrtausende und erfuhr seine stärkste Ausweitung in Mitteleuropa seit der slawisch-frühdeutschen Zeit, die u. a. durch die Ausbreitung des Wintergetreidebaus gekennzeichnet war. Limitierend wirkten dabei die Boden- und Klimaansprüche. Ob mit dem sich gegenwärtig abzeichnenden Klimawandel auch bereits Veränderungen des Areals verbunden sind, ist bislang nicht belegbar. Nach WELK (2001) ist *Neslia* "zentraleuropaweit ungefährdet"; im gleichen Jahr aber formulierten KÄSTNER et al.: "In Deutschland sehr im Rückgang."

Dem Arealcharakter nach sind die Vorkommen der Sippe in Deutschland Bestandteil des Hauptareals, auch wenn ihr Anteil an diesem < 10 % ist. Aus diesem Grunde verlangen die Bestandssituation und der negative Entwicklungstrend in Deutschland vor dem Hintergrund der agrarpolitischen Entwicklungen in den neuen und zukünftigen EU-Ländern in Osteuropa eine differenziertere Bewertung.

Die Rote Liste der gefährdeten Pflanzen Deutschlands des BFN (1996) bewertet die Gesamtgefährdungssituation in Deutschland (noch) mit 3+, d. h. allgemein als gefährdet, aber mit dem Zusatz einer regional stärkeren Gefährdung.

Wie differenziert die Gefährdungsgrade in den verschiedenen Bundesländern sind, gibt eine kartografische Übersicht wieder (Abb. 6). Sie schwanken zwischen "fehlend" (Saarland) und "ausgestorben/verschollen" (Rheinland-Pfalz, Berlin) über "vom Aussterben bedroht" (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern,

Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen) und "stark gefährdet" (Hessen, Brandenburg und Sachsen) bis "gefährdet" (Thüringen, Sachsen-Anhalt und Baden-Württemberg); nur für Bayern wird keine Gefährdung gemeldet.

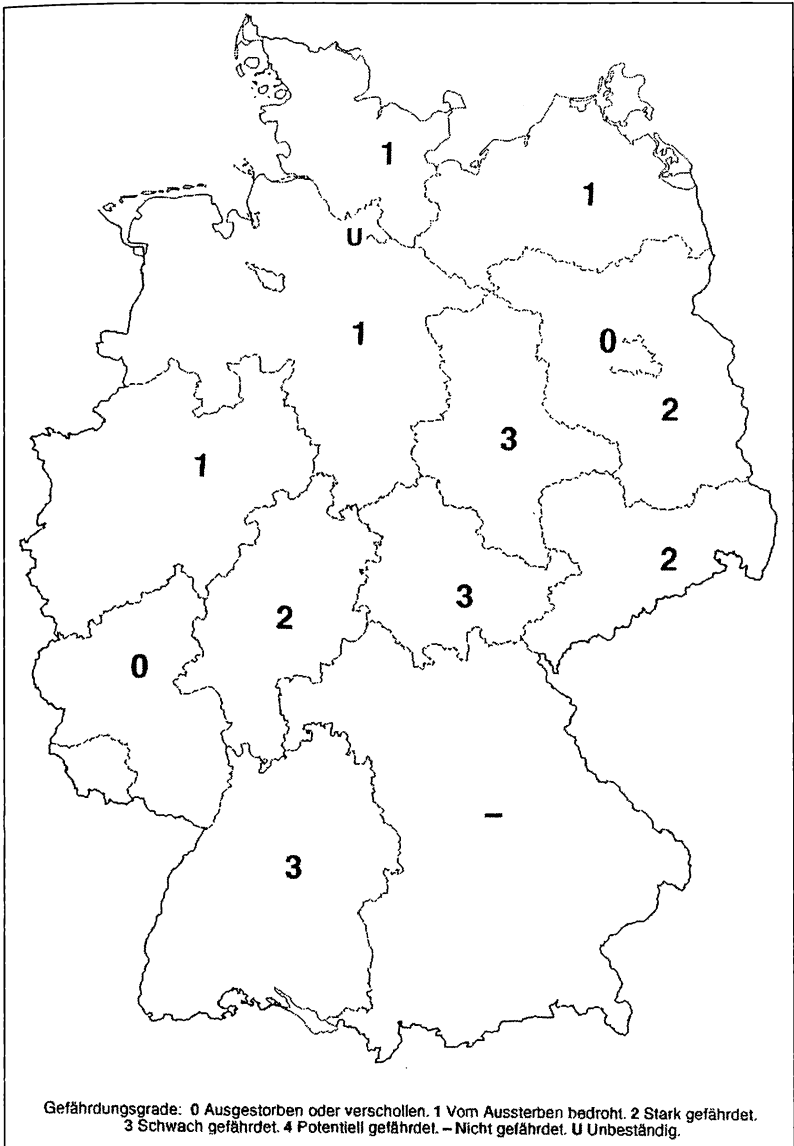


Abb. 6: *Neslia paniculata* – Gefährungsgrade in den Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland.

3.2 Ursachen des Rückganges

Dieses Thema, bezogen auf alle gefährdeten Pflanzenarten der Flora Deutschlands, war 1997 Gegenstand eines Symposiums in Bonn (BFN 1998). Neben den dort von SCHUMACHER & SCHICK vorgetragenen allgemeinen Ursachen des Rückganges von Segetalarten (S. 50-51) haben die bereits von SCHNEIDER et al. (1994) getroffenen differenzierteren Aussagen zusammenfassenden und bewertenden Charakter. Sie lassen sich nach dem Vegetationszyklus der *Neslia paniculata* gliedern:

- * intensive Saatgutreinigung des Getreides,
- * Herbizideinsatz gegen auflaufende und nachauflaufende dikotyle Unkräuter und Herbizideinsatz in der vegetativen Entwicklungsphase,
- * dichte, lichtarme Getreidebestände aufgrund hoher Saaddichten (Ausdunklung, Konkurrenz mit Kulturarten),
- * Änderungen im Kulturartenspektrum, z. B. verstärkter Maisanbau,
- * frühe Getreideernte und sehr kurze/fehlende Stoppelzeit.

3.3 Schutzmaßnahmen

Aus den vorangegangenen Abschnitten lassen sich für Schutzmaßnahmen zwei Schwerpunkte ableiten, die sich auf allgemeingültige Aussagen bzw. räumliche Empfehlungen reduzieren. Da rudernale Vorkommen unstet sind, spielen sie im Rahmen von Schutzkonzepten eine untergeordnete Rolle.

Zu den allgemeinen Aussagen zählen die bereits bei ARLT et al. (1991), SCHNEIDER et al. (1994) und zuletzt auch von EGGERS & ZWERGER bzw. OESAU in BFN (1998) aufgeführten. Sie konzentrieren sich auf Bewirtschaftungsweisen im Rahmen einer "guten landwirtschaftlichen Praxis" und hier auf alle Formen des **ökologischen Landbaus**:

- * Verzicht auf den Einsatz jeglicher Pflanzenschutzmittel,
- * getreidebetonte jährliche Fruchtwechsel, mit geringem Anteil von Mais und unter Verzicht auf mehrjährige Kulturen, z. B. Luzerne, Futtergräser u. a.

Im **konventionellen Landbau** kommt der Sicherung von herbizidfreien **Acker-randstreifensystemen**, möglichst in gestreckten und vernetzten Strukturen, besondere Bedeutung zu.

In gleichfalls herbizidfreien **Feldflorareservaten**, einem besonders effektiven Instrument des Segetalartenschutzes, lassen sich Anliegen des Schutzes historischer Getreidesippen und des Schutzes gefährdeter Unkräuter kombinieren, wobei – bezogen auf *Neslia paniculata* und andere licht- und wärmeliebende Segetalarten – auf getreidebetonte Fruchtfolgen, lockere und lichte Kulturpflanzenbestände, späte Ernte und lange Stoppelzeiten sowie Wiederverwendung von Saatgut aus möglichst ungereinigtem Erntegut zu achten ist.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung gezielter Schutzmaßnahmen (Acker-
randstreifen, Feldflorareservate) ist nicht zwangsläufig auf die Bundesländer zu
orientieren, die die höheren Gefährdungsgrade für *Neslia paniculata* festgesetzt
haben, sondern auf die eher im zentraleuropäischen Teilareal liegenden und durch
Boden und Klima präferierten Bundesländer Brandenburg, Sachsen-Anhalt,
Thüringen, Sachsen, Baden-Württemberg und Bayern.

4. Statt eines Resümees

Der Zusammenhang dieses Beitrages zu dem von SCHNEIDER, C., SUKOPP, U. & H.
SUKOPP (1994) mit seiner generellen Bedeutung, nicht nur für den Segetalarten-
schutz, und der in vieler Hinsicht beispielhaften Verknüpfung der ökologischen
Wissenschaften mit dem praktischen Naturschutz ermuntert den Autor zu einem
weniger prosaischen Schluss, einer früher durchaus üblicheren Form von Würdi-
gung für einen verehrten Forscher:

Finkensame

Selten nur im weiten Lande
wächst, stolz wie eine Dame,
meist im Weizen, oft am Rande
der Rispen-Finkensame.

Finken fressen an ihm rum,
sagt der deutsche Name uns.
Einst Vogelia und Myagrum,
heut' ist Neslia in Gunst.

Eine Schwester, Tochter (?) wohnt,
Thracica heißt die Nahverwandte,
im Gebiet des Fruchtbaren Halbmonds,
wo sie eine Allbekannte.

Der Stepp' entstammt die Dauriane,
sm - (b) c 1-7 EURAS das Areal.
Das wär' für uns're Ozeanier
schon eine ziemlich große Qual.

Im Südosten weit verbreitet,
jedem Felde eine Zier.
Ward die Pflanze fehlgeleitet?
Erst seit den Römern ist sie hier.

Im Caucalidion und Aperion
fühlt Neslia sich zu Haus',
mitunter im Sisymbrium,
da schwenkt die herbe Schönheit aus.

Hoch das Kraut, gespreizt am Ende,
gelbe Blüten Ausgang Mai,
steht die Art im schlichten Hemde
in der schon hohen Segetei.

Nicht als Cruciferen-Schote,
nur als Nüsslein reift die Frucht,
die sich als Erneuerungsbote
kurzen Weg zum Boden sucht.

Manchmal keimt sie vor dem Winter;
Kältekeimer ist sie nicht.
Ab 5° Celsius schieben Kinder
sich ganz sachte hin zum Licht.

Meist doch dauert's bis April;
damit lebt es sich bequem:
reichlich Wärme, die sie will,
Licht und Kalk und etwas Lehm.

Gefährdung zwischen 0 und 3,
dem Windhalm, Apera, zum Trutze,
setzt sich Herr Sukopp gerne ein
beim Ackerunkrautschutze.

Alle gratulier'n dem Weisen
aus hohem Jubiläumsgrunde.
Man darf getrost ihn kräftig preisen
mit Neslia's zartem Munde.

Literatur

- ADLER, W., OSWALD, K. & R. FISCHER 1994: Exkursionsflora von Österreich. – Stuttgart, Wien: 606.
- ARLT, K., HILBIG, W. & H. ILLIG 1991: Ackerunkräuter – Ackerwildkräuter. – Wittenberg-Lutherstadt: 69-85.
- BENKERT, D., FUKAREK, F. & H. KORSCH 1996: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Jena u. a.
- BFN (Hrsg.) 1996: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 28.

- BfN (Hrsg.) 1998: Ursachen des Artenrückgangs von Wildpflanzen und Möglichkeiten zur Erhaltung der Artenvielfalt. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 29.
- CREMER, J., PARTZSCH, M., ZIMMERMANN, G., SCHWÄR, C. & H. GOLTZ 1991: Acker- und Gartenwildkräuter – ein Bestimmungsbuch. – Berlin.
- ELLENBERG, H. 1950: Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. – Landw. Pflanzensoz., Bd. I, Stuttgart, Ludwigsburg.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & P. PAULISSEN 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – 2. Aufl., Scripta Geobotanica, Vol. 18, Göttingen.
- ELSSHOLTZ, J. S. 1684: Vom Garten-Baw. – Cölln an der Spree.
- FRANKE, J. 1594: Hortus Lusatae. – Neu herausgegeben, ins Deutsche übersetzt, gedeutet und erklärt von R. ZAUNICK, K. WEIN u. M. MILITZER, Bautzen 1930.
- FUKAREK, F. & H. HENKER 2006: Flora von Mecklenburg-Vorpommern; Farn- und Blütenpflanzen. – Jena.
- HAEUPLER, H. & P. SCHÖNFELDER 1988: Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart.
- HANF, M. 1982: Ackerunkräuter Europas mit ihren Keimlingen und Samen. – Ludwigs-hafen.
- HANF, M. 1985: Ackerunkräuter und Ackerungräser – ihre Verbreitung, Gefährdung und wirtschaftliche Bedeutung. – Mitt. f. d. Landbau 1, Ludwigs-hafen.
- HARDTKE, H.-J. & A. IHL 2000: Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. – Sächs. LA f. Umwelt u. Geologie (Hrsg.), Dresden.
- HARTYÁNY, B., NOVÁKI, G. & A. PATAY 1968: Növényi mag-és termésleletek Magyarországon az iykkortól a XVIII. századig. – Samen- und Fruchtfunde in Ungarn von der Jungsteinzeit bis zum XVIII. Jahrhundert. – Magyar mezőgazdasági Múzeum Közleményei 1967-1968: 5-84.
- HEGI, G. 1986: Illustrierte Flora von Mitteleuropa; Pteridophyta, Spermatophyta IV, Angiospermae, Dicotyledones 2, Teil 1. – 3. Aufl., Berlin, Hamburg.
- HELBAEK, H. 1962: Late cypriote vegetabile diet at Apliki. – Opuscula Atheniensia 4: 171-186.
- HILBIG, W. & U. VOIGTLÄNDER 1984: Die ökologischen Artengruppen und die Vegetationsformen des Ackers im Gebiet der DDR. – Wiss. Mitt. Inst. Geogr. Geoökologie 14: 17-59.
- HILBIG, W., ILLIG, H. & E. LANGE 1986: Thesen zum Schutz von Ackerwildpflanzen. – Naturschutzarb. Berlin u. Brandenburg 22: 57-59.
- ILLIG, H. 1999: Historische Aspekte des Segetalartenschutzes in der Niederlausitz. – Berlin.
- JÁVORKA, S. & V. CSAPODY 1975: Iconographia floral patris austro-orientalis europae centralis. – Budapest.
- KÄSTNER, A., JÄGER, E. J. & R. SCHUBERT 2001: Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas. – Wien, New York.
- KLÄGE, H.-C. 1999: Segetalarten und -gesellschaften der nordwestlichen Niederlausitz und die Naturschutzstrategie zu ihrer Erhaltung. – Berlin, Stuttgart.
- KORSCH, H. 1999: Chorologisch-ökologische Auswertungen der Daten der Floristischen Kartierung Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 30.
- KUBÁT, K. 2002: Klič ke květeně české republiky. – Prag: 266.

- MEDOVIC, A. 2000: Zum Ackerbau in der Lausitz vor tausend Jahren. Der Massenfund verkohlten Getreides aus dem slawischen Burgwall unter dem Hof des Barockschlosses von Groß Lübbenau. – Dipl.-Arb. Univ. Kiel.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. J. & E. WEINERT 1965: Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora Bd. I: Textband, Kartenband. – Halle.
- OBERDORFER, E. 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 6. Aufl., Stuttgart.
- OTTO, H.-W. 2004: Die Farn- und Samenpflanzen der Oberlausitz. – Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 12.
- PÖTSCH, J. 1991: Unkraut oder Wildkraut? – Leipzig, Jena, Berlin.
- RENNWALD, E. 2000: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 35.
- ROTHMALER, W. (Begr.) 2005: Exkursionsflora von Deutschland. Band 4. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 10. Aufl., hrsg. von JÄGER, E. J. & K. WERNER. München.
- SCHLECHTENDAL, D. F. L. VON, LANGETHAL, L. E. & E. SCHENK 1883: Flora von Deutschland. – 5. Aufl., Bd. 15, Gera-Untermhaus.
- SCHNEIDER, C., SUKOPP, U. & H. SUKOPP 1994: Biologisch-ökologische Grundlagen des Schutzes gefährdeter Segetalarten. – Schr.-R. f. Vegetationskunde 26.
- SCHUBERT, R., MAHN, E.-G., KAUSSMANN, B. & K. KLOPPER 1979, 1982: Atlas der Ackerunkräuter der DDR. – Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; 1. Lieferung 1979, 2. Lieferung 1982.
- SCHUMACHER, W. 1980: Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. – Natur u. Landschaft 55: 447-453.
- THAL, J. 1588: Sylva Hercynia. – Neu herausgegeben, ins Deutsche übersetzt, gedeutet und erklärt von ST. RAUSCHERT, Leipzig 1977.
- TISCHLER, G. 1950: Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – S.-Gravenhage.
- VOIGTLÄNDER, U. 1971: Die Ackerunkrautgesellschaften Mecklenburgs. – Diss. Univ. Greifswald.
- WEHSARG, O. 1918: Die Verbreitung und Bekämpfung der Ackerunkräuter in Deutschland. Bd. I: Biologische Studien und allgemeine Bekämpfung. – Arb. Dtsch. Landwirtsch. Ges. 294.
- WELK, E. 2001: Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. – Diss. Univ. Halle-Wittenberg.
- WILLERDING, U. 1986: Zur Geschichte der Unkräuter Mitteleuropas. – Göttinger Schriften z. Vor- u. Frühgeschichte 22: 177-179.
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER 1998: Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hubert Illig
Berliner Straße 26
D-15926 Luckau